

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ
Môn TOÁN B2 – Khoa VẬT LÝ (Khóa 2012)

Thời gian làm bài: 90 phút
(Thí sinh được phép sử dụng tài liệu)

Câu 1: Cho $u = x^4 + 3x^3y + 2xy^2 + 3xy + y + 1$. Hãy tính các đạo hàm riêng $\frac{\partial u}{\partial x}$; $\frac{\partial u}{\partial y}$; $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$; $\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$; $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$.

Câu 2: Cho $u = \ln(r)$, $r = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$; a, b là các hằng số. Hãy tính toán tử Laplace Δu với $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}$.

Câu 3: Hãy tính tích phân:

$$\iiint_{(E)} \left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \right)^3 dx dy dz ; (E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1$$

Câu 4: Tính khối lượng của vỏ paraboloid:

$$z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2) ; 0 \leq z \leq 2$$

Nếu phân bố khối lượng theo bề mặt có dạng $\rho = az$, a là hằng số.

Câu 5: Hãy tính các mômen quán tính I_O, I_Δ của một quả cầu đặc đối với tâm O và đối với đường thẳng xuyên tâm Δ , biết rằng quả cầu có phân bố khối lượng tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách đến tâm của nó ($\rho \sim r^2$). Cho khối lượng của quả cầu là M và bán kính là R .

- - - HẾT - - -